

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Zintegrowane systemy zawierające różne nośniki energii odnawialnych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Integrated systems containing various renewable energy carriers |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh ICHIP oIS C32 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie studentom wiedzy o instalacjach i systemach zintegrowanych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu przedmiotu "Procesy cieplne"
- 2 Wiedza z zakresu przedmiotu "Odnawialne źródła energii"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza zna i rozumie sposoby działania zintegrowanych systemów grzewczych zawierających w swym składzie urządzenia wykorzystujące różne nośniki energii odnawialnych

EK2 Wiedza zna możliwe rozwiązania instalacji zintegrowanymi z kolektorami słonecznymi

EK3 Wiedza zna aspekty ekologiczne i ekonomiczne stosowania systemów zintegrowanych

EK4 Kompetencje społeczne ma świadomość pozytywnych skutków działania systemów zintegrowanych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| S1 | Wiadomości wstępne. Wymogi stawiane do prezentacji. Rozdanie tematów prezentacji do przygotowania przez studentów. | 2 |
| S2 | Prezentowanie przez studentów referatów z przydzielonych im tematów. | 13 |

| WYKŁADY | | |
|---------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Systemy zintegrowane - wprowadzenie | 6 |
| W2 | Możliwe rozwiązania instalacji z kolektorami słonecznymi do wytwarzania ciepłej wody użytkowej | 2 |
| W3 | System kolektor słoneczny - kocioł gazowy | 1 |
| W4 | System kolektor słoneczny - kocioł na biomasę | 1 |
| W5 | System kolektor słoneczny - pompa ciepła - kocioł na biomasę | 2 |
| W6 | Sterowanie systemami zintegrowanymi | 2 |
| W7 | Aspekty ekologiczne i ekonomiczne stosowania systemów zintegrowanych | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 15 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Wygłoszenie prezentacji z podjętego tematu

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| |
|---------------------|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |
|---------------------|

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | mniej niż 50% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.0 | 50-60% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.5 | 61-70% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.0 | 71-80% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.5 | 81-90% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 5.0 | 91-100% (procent opanowanego materiału) |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | mniej niż 50% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.0 | 50-60% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.5 | 61-70% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.0 | 71-80% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.5 | 81-90% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 5.0 | 91-100% (procent opanowanego materiału) |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | mniej niż 50% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.0 | 50-60% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.5 | 61-70% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.0 | 71-80% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.5 | 81-90% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 5.0 | 91-100% (procent opanowanego materiału) |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | mniej niż 50% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.0 | 50-60% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 3.5 | 61-70% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.0 | 71-80% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 4.5 | 81-90% (procent opanowanego materiału) |
| NA OCENĘ 5.0 | 91-100% (procent opanowanego materiału) |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K1_W09 K1_W10 b K1_W11 | Cel 1 | S2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 P2 |
| EK2 | K1_W09 K1_W10 b K1_W11 | Cel 1 | S2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 P2 |
| EK3 | K1_W09 K1_W10 b K1_W11 | Cel 1 | S2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 P2 |
| EK4 | K1_K01 K1_K03 K1_K06 | Cel 1 | S2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **John A. Duffie, Wiliam A. Beckman** — *Solar engineering of thermal processes*, New Jersey, 2006, John Wiley & Sons
- [2] **Mirosław Zawadzki** — *Kolektory słoneczne, pompy ciepła - na tak*, Warszawa, 2003, Oficyna wydawnicza firmy Polska Ekologia Sp. z o.o.
- [3] **Aneta Głuszek, Sebastian Pater, Krzysztof Neupauer** — *Odnawialne Źródła Energii Ćwiczenia laboratoryjne*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Neupauer (kontakt: krzysztof.neupauer@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Neupauer (kontakt: kneupauer@chemia.pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....